

السؤال الأول: (٢٧ درجة) $9, 3, 1$ = لكونه ماعدا (١) د ٣ د ٣

- اجب بكلمة صح ، أو خطأ لكل مما يلي ، مع ذكر التعليل والتصويب لحالة الخطأ فقط:
- ١- الشبكة $D(42)$ هي شبكة توزيعية متممة وبالتالي هي جبر بول.
 - ٢- إن الحلقة البوليانية التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقة تكاملية.
 - ٣- في كل شبكة (E, \leq, \vee, \wedge) إذا كان $x \leq z$ فإن $(x \vee y) \wedge z \leq x \vee (y \wedge z)$.
 - ٤- إذا كان y هو أي عنصر من شبكة بوليانية E بحيث يكون $y \wedge x = 0$ فإن $x' \leq y$.
 - ٥- في كل شبكة توزيعية $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$ إذا كان a' متمم العنصر a فإن $a \wedge (a' \vee b) = a' \vee b$.
 - ٦- إذا كان f تابعاً من شبكة (M, \leq, \vee, \wedge) تحتوي العنصرين $0, 1$ في شبكة (N, \leq, \vee, \wedge) فإن $f(0)$ هو صفر الشبكة N و $f(1)$ هو عنصر الوحدة فيها كما أن $f(x') = (f(x))'$.
 - ٧- إذا كانت الشبكة $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$ التي تحتوي العنصرين $0, 1$ فان العناصر من E التي لها متممات تشكل شبكة جزئية متممة منها.

السؤال الثاني: (٢٠ درجة) $11, 14$

- ١- عرف الايزومورفيزم الترتيبي ، جبر بول.
- ٢- لتكن (S, \leq, \vee, \wedge) شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي: $x \wedge z = y \wedge z, x \vee z = y \vee z \Rightarrow x = y$ عندها اثبت أن (S, \leq, \vee, \wedge) هي شبكة مودولية.

السؤال الثالث: (١٥ درجة)

بين باستخدام جدول صواب الفرضيات والنتيجة، فيما اذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا؟ مع الإشارة إلى الأسطر الحرجة في هذا الجدول:

$$p \rightarrow q$$

$$\sim p \rightarrow r$$

$$r \rightarrow \sim s$$

$$\sim q \rightarrow s$$

$$q \wedge s$$

∴

السؤال الرابع: (٣٨ درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليانية:

$$f(x, y, z, w) = xyz + x'yz + xz'w + xy'zw$$

والمطلوب: ١- اكتب الدالة البوليانية السابقة على شكل مجموع ارقام ، وذلك باستخدام عناصر الجبر B^n باعتبارها تمثّل في النظام الثنائي اعداداً من النظام العشري .

- ٢- اوجد باستخدام مخططات كارنو $MSP(f)$ للدالة البوليانية f .
- ٣- صمّم دائرة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f . علما ان $MPS(f) = (x + y)(z + w)(y + w)(x + z)$
- ٤- صمّم دائرة نفي فصل اصغرية قيمتها المخرجة الدالة f .

السؤال الأول (٢٧ درجة)

اجب بكلمة صح ، أو خطأ لكل مما يلي مع ذكر التعليل والتصويب لحالة الخطأ فقط:

- ١- الشبكة $D(42)$ هي شبكة توزيعية متممة وبالتالي هي جبر بول.
- ٢- الحلقة البوليتية التي تحتوي على أكثر من عنصرين هي منطقة تكاملية
- ٣- في كل شبكة (E, \leq, \vee, \wedge) إذا كان $x \leq z$ فإن $(x \vee y) \wedge z \leq x \vee (y \wedge z)$
- ٤- إذا كان y هو أي عنصر من شبكة بوليتية E بحيث يكون $y \wedge x = 0$ فإن $x' \leq y$.
- ٥- على كل شبكة توزيعية $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$ إذا كان a شتم العنصر a فإن $a \wedge (a \vee b) = a \vee b$
- ٦- إذا كان f تابعاً من شبكة (M, \leq, \vee, \wedge) تحتوي العنصرين $1, 0$ في شبكة (N, \leq, \vee, \wedge) فإن $f(0)$ هو صفر الشبكة N و $f(1)$ هو عنصر الوحدة فيها كما أن $f(x') = (f(x))'$
- ٧- إذا كانت الشبكة $(E, \leq, \vee, \wedge, 0, 1)$ التي تحتوي العنصرين $1, 0$ فإن العناصر من E التي لها متممات تشكل شبكة جزئية متممة منها

السؤال الثاني (٢٠ درجة)

- ١- عرف الأيزومورفزم الترتيبي ، جبر بول .
- ٢- لتكن (S, \leq, \vee, \wedge) شبكة عناصرها تحقق الشرط التالي: $x \wedge z = y \wedge z, x \vee z = y \vee z \Rightarrow x = y$
عندها اثبت ان (S, \leq, \vee, \wedge) هي شبكة بوندولية

السؤال الثالث (١٥ درجة)

بين باستخدام جدول صواب العرصيات والنتيجة، فيما اذا كانت المحاكمة المنطقية التالية صحيحة أم لا مع الإشارة إلى الأسطر المخرجة في هذا الجدول :

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ \neg p \rightarrow r \\ r \rightarrow \neg s \\ \neg q \rightarrow s \\ \hline q \wedge r \end{array}$$

السؤال الرابع (٢٨ درجة)

لتكن لدينا الدالة البوليتية :

$$f(x, y, z, w) = xz + x'yz + xz'w + xy'z'w$$

- ١- اكتب الدالة البوليتية السابقة على شكل مجموع ارقام ، وذلك باستخدام عناصر الجبر B^4 باعتبارها تمثل في النظام الثنائي اعداداً من النظام العشري
 - ٢- اوجد باستخدام مخططات كارنو $MSP(f)$ الدالة البوليتية f
 - ٣- صمّم دائرة فصل وعطف اصغرية قيمتها المخرجة الدالة السابقة f علماً ان :
- $$MPS(f) = (x + y)(z + w)(y + w)(x + z)$$
- ٤- صمّم دائرة نفى فصل اصغرية قيمتها المخرجة الدالة f

خطة العمل

الدرج 100

سليم تصحيح مقرر المنطق الرياضي
العضو الأول حسن / محمد + جبر /

(27 درج)

ع. 1: 2 - 7 - (4 درجات لكونها ماعدا 1) (3 درجات)

1- صح

2- خطأ والصواب! في الحلقة ليعمل على التي تحتوي بدايتها كسفر في
هي ليست منطقة كما عليه (لأنها تحتوي على مائة قسم للصفر)

3- خطأ والصواب في كل شيء (E, ≤, 1, 8) إذا كانت $x \leq z$

$$x \vee (y \wedge z) \leq (x \vee y) \wedge z$$

4- خطأ والصواب أن $y \leq x$

5- خطأ والصواب ... $a \wedge (a' \vee b) = a \wedge b$

6- خطأ والصواب هو أن يكون $\frac{1}{2}$ - ايزومورفزم جبر

7- خطأ والصواب - يجب أن تكون العنصر (E, ≤, 1, 8) في شبكة توزيعية

ع. 2 (20 درج)

1- [8] تعريف ايزومورفزم الدائري (4) جبر بول (4)

2- [12] كنه x, y, z ثلاثة عناصر من الشبكة (E, ≤, 1, 8) لنضع:

$$a = x \vee (y \wedge z), \quad b = (x \vee y) \wedge z$$

نحتاج أن نثبت أن $a \leq b$ لأن:

$$a = x \vee (y \wedge z) \leq (x \vee y) \wedge (x \vee z) = (x \vee y) \wedge z = b$$

(5) $a \leq b$

$$a \wedge y = [x \vee (y \wedge z)] \wedge y \geq [x \vee (y \wedge z)] \wedge (y \wedge z) = y \wedge z$$

(مع خاصية الامتصاص)

$$b \wedge y = [(x \vee y) \wedge z] \wedge y = [(x \vee y) \wedge y] \wedge z = y \wedge z$$

وبالتالي فإن:

$$a \wedge y \geq b \wedge y$$

(15-د-م)

نتیجہ

915

1

0

1

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

$$a \leq b \Rightarrow a \wedge y \leq b \wedge y \quad : \text{دستیابی}$$

(5)

$$\Rightarrow a \wedge y = b \wedge y \quad \dots (1)$$

$$a \vee y = [x \vee (y \wedge z)] \vee y = x \vee y$$

$$b \vee y = [(x \vee y) \wedge z] \vee y \leq [(x \vee y) \wedge z] \vee (x \vee y) = x \vee y$$

$$a \vee y \geq b \vee y$$

$$a \leq b \Rightarrow a \vee y \leq b \vee y$$

$$\Rightarrow a \vee y = b \vee y \quad \dots (2)$$

$$a = b$$

دستیابی (1) و (2) نتیجہ

نتیجہ الصغریٰ (3)

3

ع (15 درجہ) الطیر دل - الأسطی الحرمة السطر
 النتيجة الفرصیا (5) (5) (5) السطر (5)

P	q	r	S	$P \rightarrow q$	$\sim P \rightarrow r$	$r \rightarrow \sim S$	$\sim q \rightarrow S$	$q \wedge S$
1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	1	0	1	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0
1	0	0	1	0	1	1	1	0
1	0	0	0	0	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	1	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1	1	1
0	1	0	0	1	0	1	1	0
0	0	1	1	1	1	0	1	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	1	1	0	1	1	0
0	0	0	0	1	0	1	0	0

السطر الحرمة صح فقط الثاني، الثالث، والرابع
 وبما أنه في السطر الثاني الفرضيات صحيحة، النتيجة خاطئة.
 تأمل المثال التالي -

12

ع. (38 درجہ) : 1 - لکھو :

$$f = xyz(w+w') + x'yz(w+w') + xz'w(y+y') + xy'z'w$$

$$= xyzw + xyzw' + x'yzw + x'yzw' + xz'w + xy'z'w + xy'zw$$

لکھو :

1111, 1110, 0111, 0110, 1101, 1001, 1011

دیکھو :

$$1111 = 15, 1110 = 14, 0111 = 7, 0110 = 6$$

$$1101 = 13, 1001 = 9, 1011 = 11$$

$$\Rightarrow f(x, y, z, w) = \sum (6, 7, 9, 11, 13, 14, 15)$$

2 - منظم کردہ نقطہ کارڈ دیں :

دیکھو :

$$MSP(f) = yz + xw$$

	zw	zw'	z'w	z'w'
xy	1	1		1
xy'	1			1
x'y				
x'y'	1	1		

$$MSP(f) = yz + xw$$

3 - دیکھو :

$$MPS(f) = (x+y)(z+w)(y+w)(x+z)$$

دیکھو :

